This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

Partial English Translation of
Publication of Unexamined Utility Model Application
No. 1-89791

1. TITLE OF THE DEVICE

Module Mounting Structure

2. CLAIM OF UTILITY MODEL

A module mounting structure in which a plurality of modules (3a, 3b, ...) are mounted perpendicular to a mother board (4) via connectors (5), characterized in that elements (2) of the modules (3a, 3b, ...) are interposed between holding boards (10a, 10b) that are integral with a heat insulating board (10), and the heat insulating board (10) is fixed to the mother board (4).

3. DETAILED DESCRIPTION OF THE DEVICE

(translation omitted)

4. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a diagram showing an embodiment of the present device; and

FIG. 2 is a diagram showing a conventional example.

In the figures,
2 denotes an element,
3a, 3b, ... denote modules,
4 denotes a mother board,
5 denotes a connector,
10 denotes a heat insulating board, and
10a and 10b denote holding boards.

⑲日本国特許庁（JP）　⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報（U）　平1－89791

⑤1Int.Cl.⁴		識別記号	庁内整理番号
H 05 K	7/20		U－7373－5F
H 01 R	23/68	303	A－6901－5E
H 05 K	1/14		D－7454－5F
	7/14		W－7373－5F

⑬公開　平成1年(1989)6月13日

審査請求　未請求　（全　頁）

⑤4考案の名称　モジュール実装構造

⑳実　願　昭62－186210

㉒出　願　昭62(1987)12月7日

⑦2考案者　岡崎　晋　神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地　富士通株式会社内

⑦1出願人　富士通株式会社　神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑦4代理人　弁理士　井桁　貞一

明　　細　　書

1．考案の名称

モジュール実装構造

2．実用新案登録請求の範囲

複数のモジュール（３ａ、３ｂ、・・・）をコネクタ（５）によりマザーボード（４）に垂直に実装するモジュール実装構造において、

放熱板（１０）と一体的な押え板（１０ａ、１０ｂ）を該モジュール（３ａ、３ｂ、・・・）の素子（２）をはさみ該放熱板（１０）を該マザーボード（４）に固定することを特徴とするモジュール実装構造。

3．考案の詳細な説明

〔概要〕

小さいプリント板のドータボードに複数個のＩＣ等の素子を表面実装したモジュールを複数枚マザーボードに垂直実装する実装構造で、特にモジュールの冷却と固定に関し、

842

三次元実装される複数のモジュールを強固に固定し、更に冷却効率を向上することを目的とし、

複数のモジュールをコネクタによりマザーボードに実装するモジュール実装構造において、

放熱板と一体的な押え板でモジュールの素子をはさみ、放熱板をマザーボードに固定するように構成する。

〔産業上の利用分野〕

本考案は、小さいプリント板のドータボードに複数個のＩＣ等の素子を表面実装したモジュールを複数枚マザーボードに垂直実装する実装構造で、特にモジュールの冷却と固定に関する。

近年、コンピュータ等の電子装置では高密度実装化が進み、この１つとして小さいプリント板より成るドータボードにＩＣ等を実装したモジュールを複数枚作成し、このモジュールを大きいマザーボードに垂直実装した三次元実装が着目されている。

整理済

〔従来の技術〕

従来、上記モジュールの三次元実装の構造は第２図に示すようになっている。即ち、ドータボード１にＩＣ等の素子２を実装した複数のモジュール３ａ、３ｂ、・・・が作成され、これらのモジュール３ａ、３ｂ、・・・がマザーボード４に対しコネクタ５により、所定の間隔で隣接して垂直実装される。また、各モジュール３ａ、３ｂ、・・・の素子２の発熱に対する冷却は、モジュール３ａ、３ｂ、・・・の隙間に冷却風を通して素子２を直接冷却するようになっている。

〔考案が解決しようとする問題点〕

ところで、上記従来例のものにあっては、薄くて背の高いモジュール３ａ、３ｂ、・・・が下部のコネクタ５のみで固定されているので、姿勢が不安定で振動等により隣接するモジュールと容易に接触することがある。また、接触し易いことから、モジュール間隔を広げる必要があって高密度実装を損なう。更に、かかる三次元実装により

代理人 弁理士

高密度化すると装置内の発熱量が非常に多くなり、効果的に冷却する必要があり、強制空冷の場合は冷却風を多く要する。しかるに単に冷却風を多くしても、従来例ではＩＣ等の素子２が突出して流路抵抗が大きいため、冷却風の流れが悪くて装置内の熱を迅速に外部に逃がすことができ難い。

本考案は、このような問題点に鑑み、三次元実装される複数のモジュールを強固に固定し、更に冷却効率を向上することが可能なモジュール実装構造を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するため、本考案のモジュール実装構造は、

モジュールの両面にＩＣ等の素子を均一高さに表面実装して、マザーボードに垂直に実装する。

一方、２枚１組の押え板と冷却風通路を複数組具備する放熱板を有し、この押え板を個々のモジュールの素子表面に接しながら挟持するように構成されている。

特許理士

〔作用〕

上記構成に基づき、三次元実装される複数のモジュールは各別に放熱板の押え板により固定保持される。また、素子の熱は押え板、及び放熱面積の広い放熱板に伝わり、押え板等で区画された通路を冷却風が円滑に流れて全体的に効率良く冷却される。

こうして本考案では、放熱板とその押え板によりモジュールの固定と冷却を向上することが可能となる。

〔実施例〕

以下、本考案の実施例を図面に基いて説明する。

第１図において、符号３ａ、３ｂ、・・・はモジュールであり、ドータボード１の両面にＩＣ等の素子２が均一高さで表面実装されており、これらのモジュール３ａ、３ｂ、・・・がコネクタ５によりマザーボード４に垂直実装される。

井里工 846

一方、放熱板１０は放熱効果の大きい金属製であり、モジュール全体を覆うことが可能なＵ字形の筒状を成す。そして、放熱板１０の内側には天井部から２枚一組の押え板１０ａ、１０ｂが複数組一体的に突出し、各組の押え板間に冷却風通路１１を設けている。

そこで、かかる放熱板１０がモジュール３ａ、３ｂ、・・・の上に被せられ、押え板１０ａ、１０ｂを両面実装の素子２の表面に弾性的に接しながら両側から挟持するように組付けられる。そして、放熱板１０の両端がマザーボード４にボルト１２により着脱可能に取付けられる。

上記構成により、マザーボード４の複数のモジュール３ａ、３ｂ、・・・は１個づつ放熱板１０の押え板１０ａ、１０ｂにより上から固定保持されることになり、振動が加わっても押え板１０ａ、１０ｂにより傾いて隣接するモジュールと接触することが防止される。また、モジュール３ａ、３ｂ、・・・の素子２には押え板１０ａ、１０ｂが接することで、素子２から生じる熱は直接押え

847 弁理士

板１０ａ、１０ｂ、更に放熱面積の広い放熱板１０に伝わる。このとき、特に押え板１０ａ、１０ｂの片側と放熱板１０の間の通路１１には冷却風が抵抗無く流れることで、押え板１０ａ、１０ｂと放熱板１０の熱はその全面で放熱して、冷却風と共に迅速に装置の外に排出される。

一方、モジュール３ａ、３ｂ、・・・の１つが故障した場合は、放熱板１０を取外すことで、モジュール全部が露出して容易に保守が行われる。

以上、本考案の一実施例について述べたが、素子２と押え板１０ａ、１０ｂの接触については、素子リードの弾性を活用したり、コンパウンドを用いて充分に行うことができる。また、通路１１内で押え板１０ａ、１０ｂの間にバネ材等を入れることで、接触性、固定保持を強化し得る。

〔考案の効果〕

以上述べてきたように、本考案によれば、

三次元実装される複数のモジュールは個々に放熱板の押え板で保持されるので、固定強度が増

す。従って、モジュール同志の接触が防止され、モジュール間隔を狭くすることが可能になる。

モジュールの素子に対しては放熱板とその押え板により放熱面積が著しく増し、且つ冷却風の流れが良くなって、冷却効率が向上する。

放熱板と押え板により構造が簡単であり、剛性も大きい。

4.図面の簡単な説明

第１図は本考案の実施例を示す図、

第２図は従来例を示す図である。

図において、

２は素子、

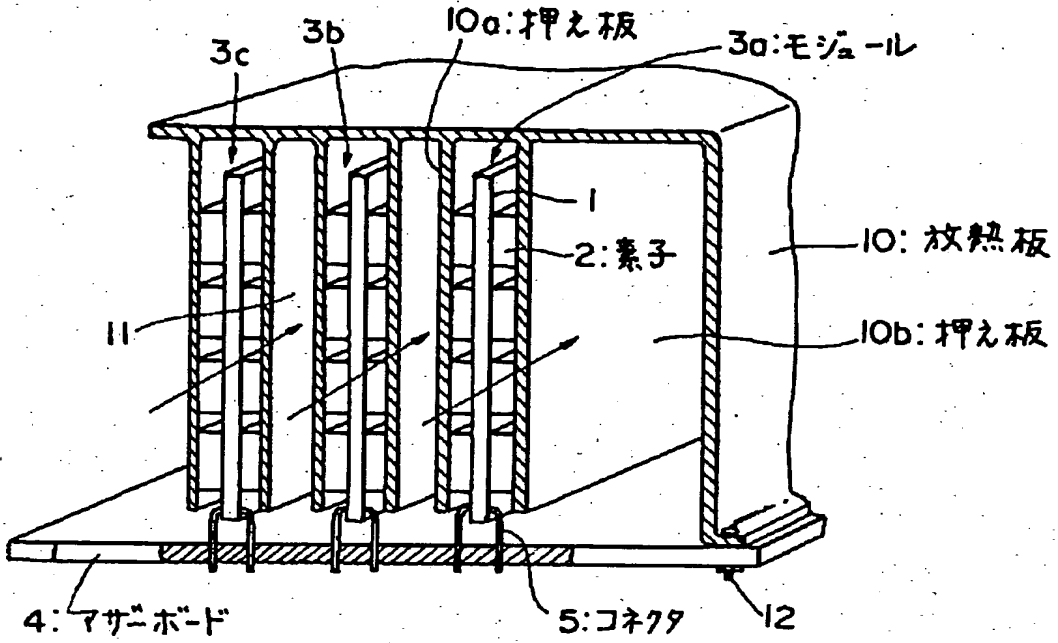
３ａ、３ｂ、・・・はモジュール、

４はマザーボード、

５はコネクタ、

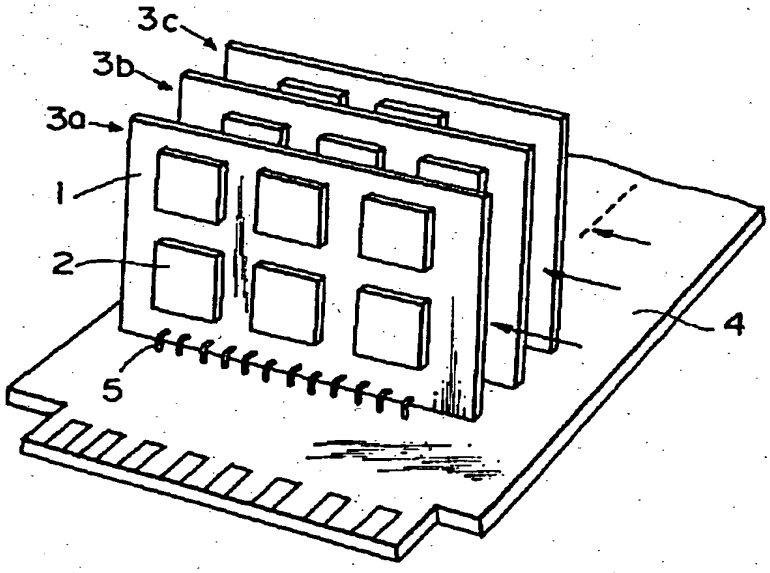
１０は放熱板、

１０ａ、１０ｂは押え板を示す。



本考案の実施例を示す図

第 1 図



850

従来例を示す図

第 2 図

実開 1-8979

代理人 弁理士 井 桁 貞

井桁特許事務所